



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 249 087**

⑫ Número de solicitud: 200301347

⑬ Int. Cl.:

A01M 7/00 (2006.01)

B05B 3/02 (2006.01)

B05B 3/18 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **06.06.2003**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2006**

Fecha de la concesión: **23.05.2007**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **16.06.2007**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.06.2007

⑲ Titular/es: **MULTEYME, S.L.**
Polígono Industrial Sau, 3-c/ A-C
25131 Torreserona, Lleida, ES

⑳ Inventor/es: **Calafell Capell, Antonio**

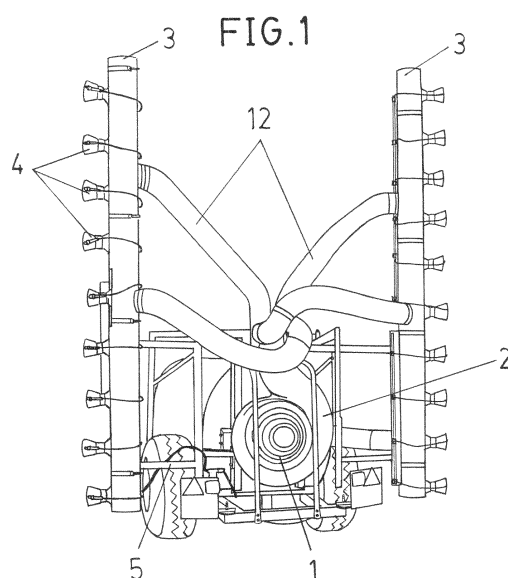
㉑ Agente: **Esteban Pérez-Serrano, María Isabel**

㉒ Título: **Nebulizador de flujo vertical angular.**

㉓ Resumen:

Nebulizador de flujo vertical angular.

Nebulizador que consta de un doble ventilador centrífugo de alto rendimiento cuyo aire es canalizado por un cuerpo regulador cuyas salidas están conectadas con unos conductos flexibles que llevan el aire hasta unos distribuidores verticales que actúan como vaso de amortiguación igualando las presiones y consiguiendo un reparto uniforme del aire sobre las bocas que tienen dispuestas sobre los distribuidores verticales. Las bocas están dispuestas asimétricamente sobre el eje vertical y con un ángulo entre dos consecutivas de $30^{\circ} \pm 15$. Estos distribuidores están sujetos y soportados por una estructura de soporte articulada que permite la regulación de la anchura de trabajo. El conjunto permite una mejor y más uniforme aplicación de los productos fitosanitarios, con el consiguiente ahorro y menor contaminación.



ES 2 249 087 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Nebulizador de flujo vertical angular.

Objeto de la invención

La presente invención tiene por objeto un nebulizador de flujo vertical angular, de entre los nebulizadores empleados para la aplicación de productos fitosanitarios, con el objetivo de conseguir plantaciones sanas, limpia de plagas y enfermedades.

Caracteriza a la presente invención su especial configuración y diseño consiguiendo un equipo nebulizador que reduce las pérdidas de los productos fitosanitarios en su aplicación, por lo que se obtiene un ahorro de los productos aplicados, por otro lado permite obtener una mejora sustancial de la uniformidad de distribución, reducción la contaminación medioambiental debido a la reducción de las pérdidas, reducción de los costes de tratamiento, así como de los tiempos de aplicación.

Por otro lado, las características constructivas del equipo permiten una graduación en anchura de trabajo del equipo dependiendo de la distancia que exista entre dos filas de plantaciones contiguas, favoreciendo la aplicación del producto fitosanitario, así como por las características de la regulación de las boquillas de aplicación una mejor penetración y alcance a toda la plantación.

Por lo tanto, la presente invención, se circunscribe dentro del ámbito de las máquinas aplicadoras de productos fitosanitarios que utilizan pulverizadores hidroneumáticos, más conocidas como atomizadores.

Antecedentes de la invención

Los equipos empleados en la aplicación de productos fitosanitarios normalmente utilizan pulverizadores hidroneumáticos, presentan varios inconvenientes resultado de sus características constructivas.

El fundamento de dichos equipos conocidos como atomizadores es el de crear una cortina semicircular de líquido formado por diminutas gotas de agua, que arrastradas por una corriente de aire son transportadas desde el punto emisor hasta la vegetación, debiendo en alguno de los casos atravesar distancias de más de tres metros para alcanzar su objetivo.

Dichos equipos, no consiguen una elevada exactitud tanto en la dosis de aplicación con en la uniformidad de la distribución, características esenciales para conseguir una plantación sana, limpia de plagas y enfermedades y sin que el producto que llegue al mercado presente síntomas de residuos tóxicos.

Todo lo anteriormente expuesto implica importantes pérdidas de producto, que se producen tanto por el goteo al suelo del producto atomizado, como por la evaporación debido a la gran distancia que el líquido atomizado debe recorrer desde el punto emisor hasta la vegetación. Por otro lado hay una clara falta de uniformidad en la aplicación de dichos productos apareciendo zonas, claramente sobrecargadas, y zonas sin proteger, generalmente las más alejadas o de difícil acceso, que al final serán las más castigadas por las plagas.

Recientes estudios han puesto de manifiesto que la deriva y el goteo representan entre un 17 y un 35% del total del producto químico empleado en un tratamiento. Además en un tratamiento en distribución vertical, los porcentajes de producto pueden variar en más de un 100%, quedando ciertas zonas con un sobresaturación en la aplicación del producto. Obligando al agricultor a sobredosificar las aplicaciones de

producto pudiéndose alcanzar hasta un dispendio de un 50% del producto realmente necesario.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención, es el de desarrollar un nebulizador que evite los anteriores inconvenientes, consiguiendo un equipo que permita reducir la distancia entre el equipo emisor y las plantaciones, siendo posible regular la anchura de trabajo, según las situaciones, donde además gracias a las características constructivas se consiga una uniformidad en la aplicación de los productos, evitando las zonas sobre dosificadas y el gasto excesivo de producto.

El equipo objeto de la invención de nebulizador de flujo vertical angular, no se conoce ninguno como el que a continuación se va a describir, únicamente se conoce la existencia de una máquina neumática de pulverización como la descrita en la patente FR 2727287, la cual está basada en el uso de dos columnas verticales de aire y con las cabezas atomizadoras en posición. Estas máquinas sin embargo presentan el inconveniente de no permitir la regulación de la anchura de trabajo, consiguiendo una aplicación del producto a una distancia más corta, evitándose las pérdidas por goteo y evaporación. Por otro lado tampoco cuentan con una disposición de las bocas de forma asimétrica respecto de un eje vertical formando un determinado ángulo entre dos bocas consecutivas sobre el plano, consiguiendo una aplicación cruzada sobre la vegetación, lo que redundará en una mejor penetración, ya que la vegetación se remueve antes de penetrar en la misma.

Descripción de la invención

La invención propuesta de nebulizador de flujo vertical angular, partiendo de las piezas básicas de un atomizador como un depósito, chasis, bomba, grupos de control y transmisión, sustituye el grupo de ventilación axial por un doble ventilador centrífugo de alto rendimiento y bajo consumo, consiguiendo un bajo caudal de aire de alta presión, de forma que el flujo de aire presenta la presión suficiente como para remover todo el espesor de la vegetación.

El aire producido por el doble ventilador en distribuido por un cuerpo regulador de cuatro salidas que alimenta a los conductos flexibles que a su vez reparte con precisión a cada una de las bocas de salida.

La precisión en el reparto entre las bocas de salida se consigue gracias a los distribuidores verticales que actúan como vaso de amortiguación, consiguiendo una igualdad en sus presiones interiores en todos los puntos, por lo que todas las tomas presentan un reparto uniforme de aire.

Por otro lado y con objeto de conseguir una mayor uniformidad y una mayor penetración en la aplicación del producto, las bocas a lo largo de los distribuidores verticales están dispuestas asimétricamente sobre un hipotético eje vertical, formando ángulos entre ellas de 30°+ -15° sobre el plano horizontal. De esta forma se consigue una aplicación cruzada sobre la vegetación, al estar más tiempo en contacto con la misma y disponer de un ángulo de ataque adecuado, la vegetación se remueve, consiguiendo una mayor penetración.

Las bocas de distribución están montadas sobre unas rótulas en su unión con los distribuidores verticales, lo cual permite la selección de la dirección del flujo.

Los distribuidores verticales están montados sobre unos bastidores que permiten la regulación de la an-

chura de trabajo, de forma que la distancia entre el punto emisor y la vegetación queda reducido. Dicho equipo de regulación, permite la regulación de forma precisa y simétrica de los dos reguladores, manteniendo siempre la orientación de las bocas perpendicular a la plantación. Es decir al cambiar la anchura de trabajo, no cambia la orientación de las bocas con respecto a la vegetación.

Este nebulizador permite la posibilidad de su adaptación a los sistemas tradicionales de formación de gotas de los pulverizadores hidroneumáticos mediante bombas de alta presión y boquillas difusoras convencionales, aptas para volúmenes de aplicación que oscilan entre 250 y 1000 litros por hectárea. También permite la utilización de bombas de mediana/baja presión con boquillas neumáticas para volúmenes de aplicación de 80 a 200 litros por hectárea.

El nebulizador al contar con cuatro alimentaciones presenta la posibilidad de ser plegada durante el transporte.

Las ventajas conseguidas con el nebulizador objeto de la invención son, un reducción de las pérdidas, una mejora de la uniformidad de distribución, un ahorro de la cantidad de producto aplicado, una reducción de los tiempos de aplicación, una reducción de los costes de tratamiento, eliminación de la contaminación medioambiental, y de los residuos tóxicos, así como una mejora sustancial de la calidad y sanidad del producto.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos en cuyas figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más significativos de la invención.

Figura 1. Muestra una representación del conjunto del nebulizador en vista posterior.

Figura 2. Muestra una representación en planta de la estructura de soporte de los distribuidores verticales.

Figura 3. Muestra una representación en alzado de la estructura de soporte de los distribuidores verticales.

Figura 4. Muestra una representación esquemática de la orientación que pueden adoptar las bocas.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras se describe seguidamen-

te un modo de realización preferente de la invención propuesta.

En la figura 1 observamos cómo el nebulizador consta de un doble ventilador centrífugo (1) sobre el que tiene acoplado un cuerpo regulador (2) de cuatro salidas, que distribuye y canaliza el aire del doble ventilador (1). Desde las salidas del cuerpo regulador (2) el aire es distribuido por medio de unos conductos flexibles (12) hasta unos distribuidores verticales (3), que actúan como vaso de amortiguación igualando las presiones en todos los puntos de los mismos y consiguiendo un reparto uniforme del aire en todas las bocas (4). Los distribuidores verticales (3) junto con las bocas (4) están fijados por medio de una estructura de soporte (5) que permite la regulación de la anchura de trabajo.

En las figuras 2 y 3, observamos cómo la estructura de soporte regulable en anchura, consta de una estructura de soporte central (6) a la que lateralmente están unidas unas estructuras de soporte (7) de los distribuidores verticales (3) por medio de unos cuadriláteros (9), articulados y fijados en la estructura de soporte central (6). Ambos cuadriláteros están unidos y actuados por un pistón (8) que actúa sobre unos brazos (10), siendo el pistón (8) encargado de hacer girar dichos cuadriláteros (9) de forma que se despliegan los brazos, regulándose la anchura de trabajo. Dichos cuadriláteros (9) se caracterizan porque el desplazamiento de los mismos es simétrico manteniendo la posición de las bocas con relación a la plantación.

En la figura 4, observamos la disposición que pueden adoptar las bocas (4) respecto a los distribuidores verticales (3), pudiendo disponerse de forma asimétrica sobre un eje vertical formando un ángulo entre dos bocas consecutivas de 30° a -15° sobre el plano horizontal, de esta forma y gracias al avance del tractor (11) se consigue una aplicación cruzada sobre la vegetación, lo que nos permite una mejor penetración, gracias a estar más tiempo en contacto con la misma.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando no alteren la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Nebulizador de flujo vertical angular, **caracterizado** porque consta de un doble ventilador centrífugo cuyo aire es canalizado y distribuido por un cuerpo regulador de varias salidas que por medio de unos conductos flexibles canaliza el aire hasta unos distribuidores verticales que cuentan con unas bocas dispuestas sobre los mismos, estando todo el conjunto montado sobre una estructura que permite la regulación de la anchura de trabajo.

2. Nebulizador de flujo vertical angular, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la estructura de regulación de la anchura de trabajo consta de una estructura de soporte central a la que están unidas lateralmente las estructuras de soporte de los distribuidores verticales por medio de unos cuadriláteros, unidos entre sí y actuados por medio de un pistón hidráulico, de forma que el desplazamiento de ambos distribuidores verticales es simétrico y quedando siempre con la misma orientación con respecto a la plantación.

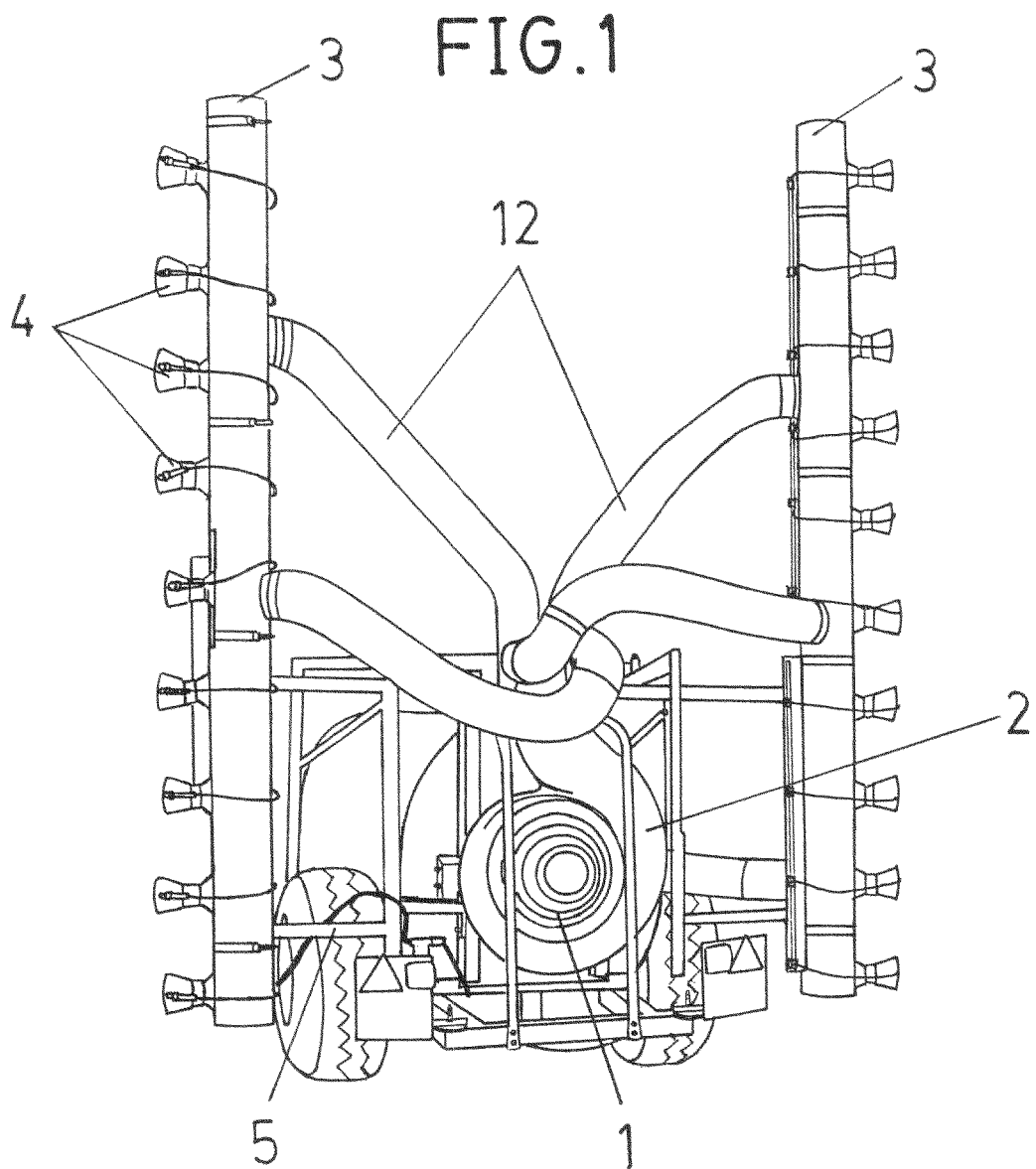
3. Nebulizador de flujo vertical angular, según la

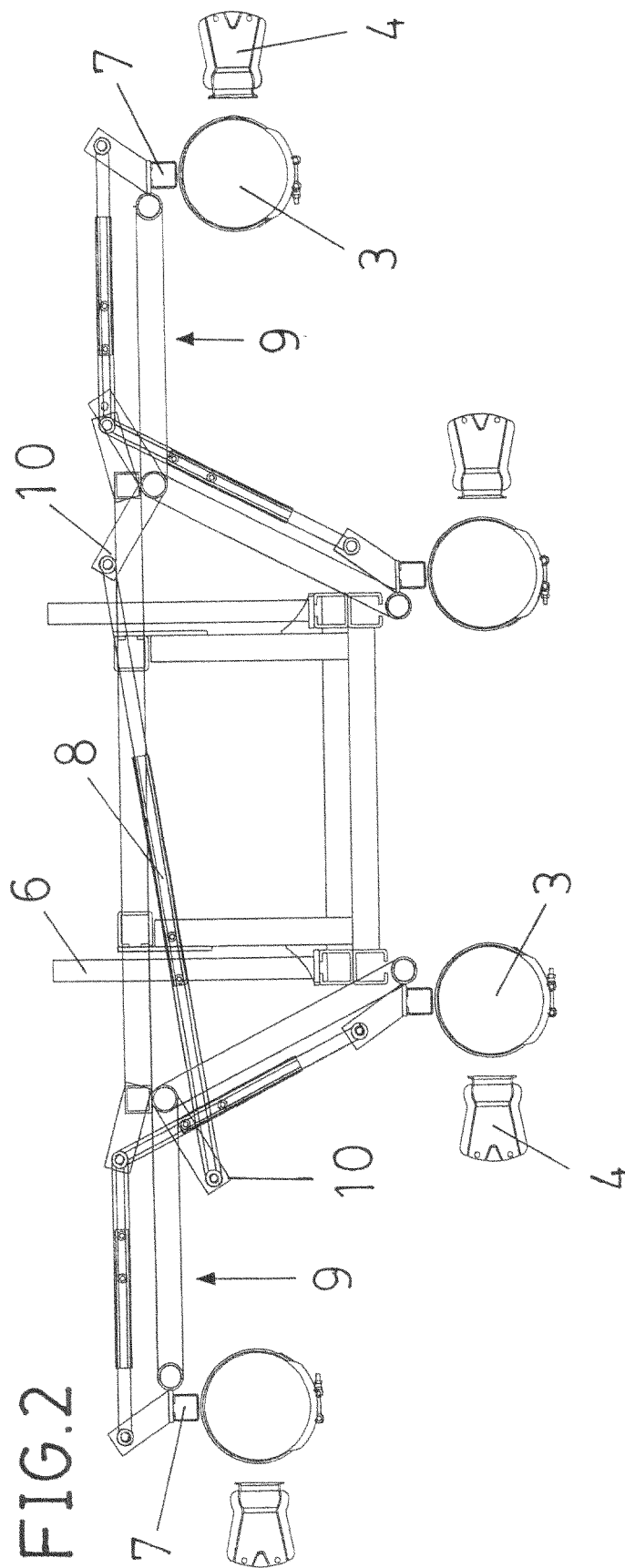
reivindicación 1, **caracterizado** porque las bocas de distribución colocadas sobre los distribuidores verticales se disponen asimétricamente con respecto al eje vertical formando un ángulo entre dos bocas consecutivas de $30^{\circ} \pm 15^{\circ}$ sobre el plano horizontal, estando unidas a los distribuidores verticales por medio de unas rótulas.

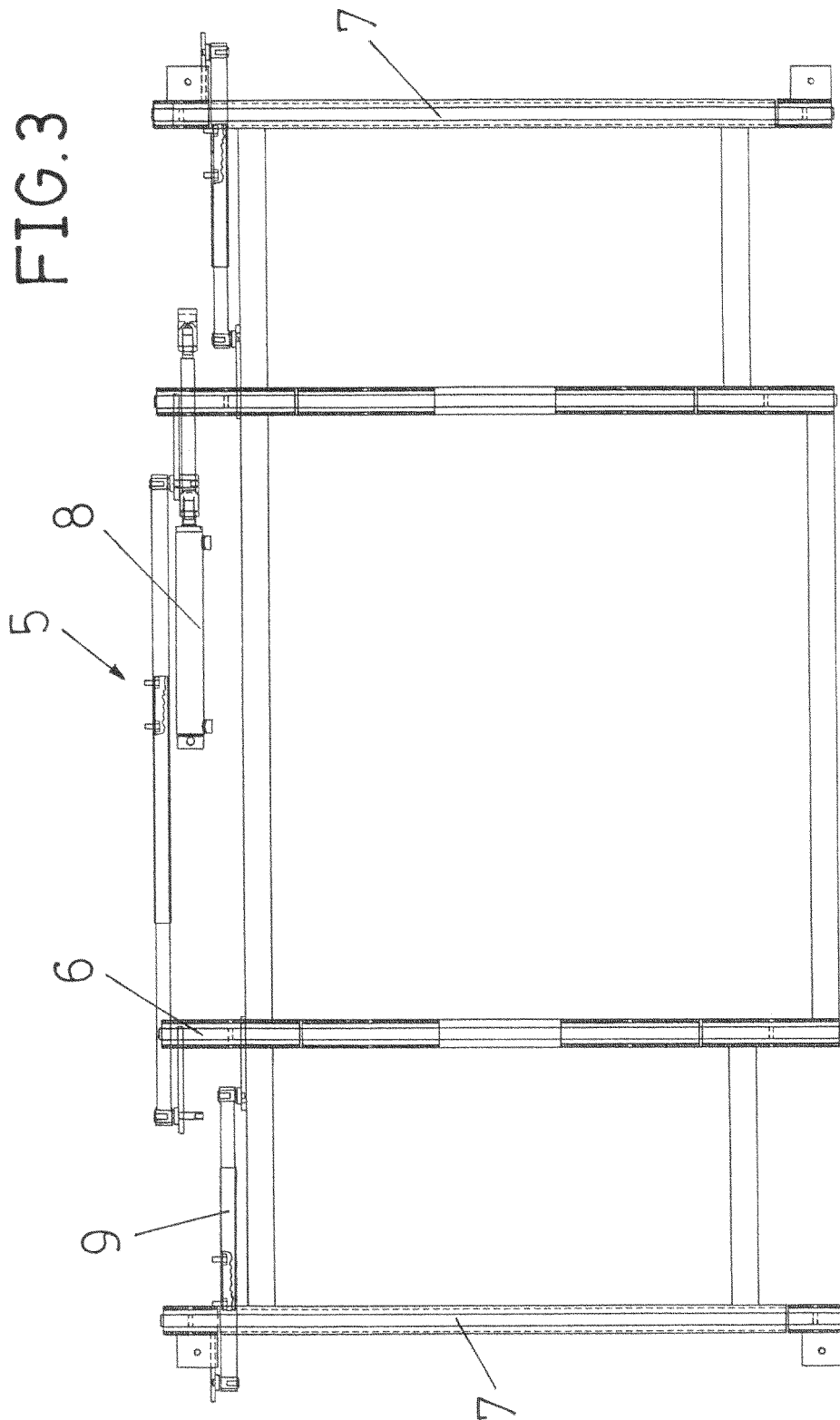
4. Nebulizador de flujo vertical angular, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la máquina puede ser plegada durante el transporte.

5. Nebulizador de flujo vertical angular, según la reivindicación 1 **caracterizado** porque incorpora el sistema tradicional de formación de gotas de los pulverizadores hidroneumáticos mediante bomba de alta presión y boquillas difusoras convencionales, contando con unos distribuidores verticales sujeta por una estructura de soporte regulable en anchura.

6. Nebulizador de flujo vertical angular, según la reivindicación 5 **caracterizado** porque emplea bombas de mediana/baja presión con boquillas de neumáticas para volúmenes inferiores a los de las boquillas con bombas de alta presión.







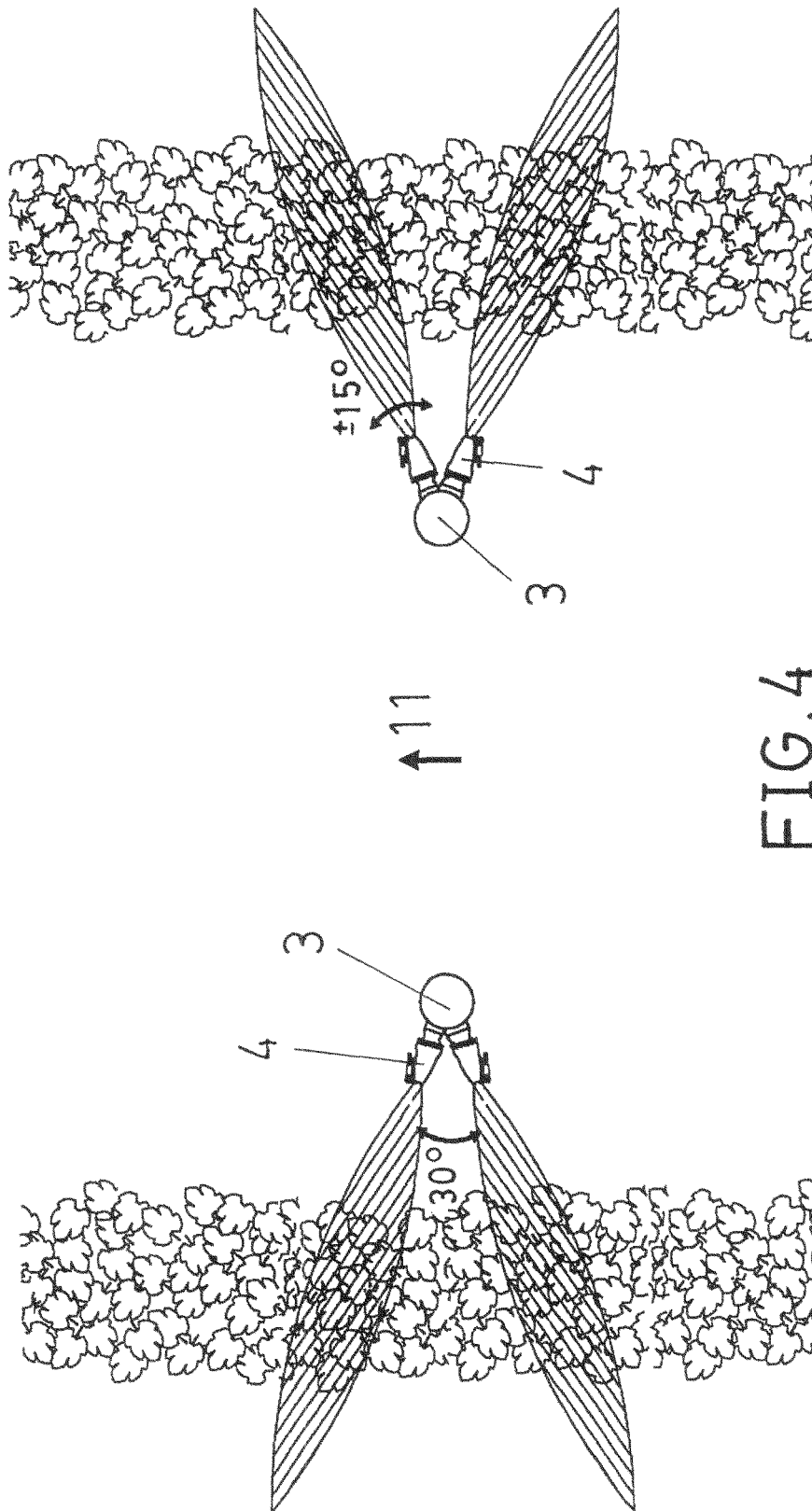


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 249 087

⑫ Nº de solicitud: 200301347

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 06.06.2003

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2727287 A1 (MAGNETTO NOEL) 31.05.1996, página 1, líneas 6-12; página 2, línea 12 - página 7, línea 7; figuras.	1,2,5,6
Y		3,4
X	FR 2767254 A1 (MAGNETTO NOEL) 19.02.1999, página 3, línea 21 - página 9, línea 13; figuras.	1,5,6
Y		2-4
Y	FR 2762187 A1 (MUIZON MOTOCULTURE) 23.10.1998, página 5, línea 28 - página 8, línea 17; figuras.	2,3
Y	EP 0408404 A1 (BOBARD JEUNE SA ETS) 16.01.1991, columna 3, línea 19 - columna 5, línea 2; figuras 1,4.	2,4
A	ES 2170697 A1 (GALLARDO DIAZ BALTASAR) 01.08.2002	
A	EP 0574740 A1 (WILLMES JOSEF GMBH) 22.12.1993	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

10.02.2006

Examinador

E. Carasatorre Rueda

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

A01M 7/00 (2006.01)

B05B 3/02 (2006.01)

B05B 3/18 (2006.01)